



Pontificia Universidad Católica de Chile  
Facultad de Matemáticas  
1° Semestre 2019

## Ayudantía 20

23 de Mayo

MAT1106 - Introducción al Cálculo

- 1) Sea  $x_n$  una sucesión de Cauchy. Encuentre una subsucesión  $x_{n_k}$  tal que

$$|x_{n_{k+1}} - x_{n_k}| \leq \frac{1}{2^k}$$

para todo  $k \in \mathbb{N}$ .

- 2) Sea  $x_n$  una sucesión de Cauchy. Pruebe que  $x_n$  converge.
- 3) Sean  $x_n$  e  $y_n$  dos sucesiones de Cauchy. Sea  $z_n = x_n + y_n$ . Pruebe que  $z_n$  también es de Cauchy.
- 4) Sean  $x_n, \alpha_n$  sucesiones tal que  $\alpha_n > 0$  para todo  $n \in \mathbb{N}$ , y suponga que existe una constante  $L > 0$  tal que

$$|x_n - x_m| < L \cdot \alpha_n$$

para todo  $m \geq n$ , y para todo  $n \in \mathbb{N}$ . Pruebe que si  $\{\alpha_n\}$  converge a 0, entonces  $\{x_n\}$  es una sucesión de Cauchy.